

⑤

Int. Cl. 2:

C 03 C 27/12

⑬ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 32 B 17/00

E 06 B 3/66

E 06 B 5/20

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 48 223 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 27 48 223

⑫

Aktenzeichen:

P 27 48 223.1

⑬

Anmeldetag:

27. 10. 77

⑭

Offenlegungstag:

3. 5. 79

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑳

Bezeichnung:

Isolierglaseinheit

㉑

Anmelder:

DCL Glass Consult GmbH, 8000 München

㉒

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

DE 27 48 223 A 1

● 4. 79 909 818/247

7/80

SPDOCID: <DE _2748223A1_1_>

BEST AVAILABLE COPY

P A T E N T A N W A L T E

Dipl. Ing. Klaus Westphal

Dr. rer. nat. Bernd Mussnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

Seb.-Kneipp-Strasse 14

D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30 a

D-8000 MÜNCHEN 60

Telefon 07721 - 55343

Telegr. Westbuch Villingen

Telex 5213177 webu d

Telefon 089 - 832446

Telegr. Westbuch München

Telex 5213177 webu d

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Isolierglaseinheit mit mindestens zwei parallelen Glasscheiben, einem um den Rand der Einheit verlaufenden, zwischen den Glasscheiben angeordneten Dicht- und Verbindungsorgan und einer etwa unter Atmosphärendruck stehenden Gasfüllung in dem von den Glasscheiben und dem Dicht- und Verbindungsorgan gebildeten Innenraum, dadurch gekennzeichnet, daß längs der Innenfläche des Dicht- und Verbindungsorgans (14) wenigstens ein umlaufender Hohlprofilteil (26) angeordnet ist, dessen Querschnitt einen inneren, Schalldämmmaterial (30) enthaltenden Hohlraum (28) und wenigstens einen mit diesem in Verbindung stehenden, sich wenigstens über einen Teil des Außenumfangs des inneren Hohlraums (28) erstreckenden und am äußeren Ende offenen Kanal (34) wesentlich engerer Querabmessung bildet.
2. Isolierglaseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlprofilteil (34) aus Metallblech besteht.
3. Isolierglaseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalldämmmaterial (30) aus Glaswolle oder Mineralwolle besteht.
4. Isolierglaseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalldämmmaterial (30) als Beschichtung auf die Innenwandung des Hohlraums (28) aufgebracht ist.
5. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlprofilteil (34) von einer im Querschnitt spiralenartig gebogenen Wandung gebildet ist.

909818/0247

- 2 -

Postcheckkonto: Karlsruhe 78979-754 Bankkonto: Deutsche Bank AG Villingen (BLZ 60470039) 146332

6. Isolierglaseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere spiralenartig gebogene Hohlprofilteile (26, 26', 26'') derart ineinandergefügt sind, daß der von einem (26) der Hohlprofilteile gebildete innere Hohlraum (28) mit mehreren parallelen, am äußeren Ende offenen Kanälen (34, 34', 34'') in Verbindung steht.
7. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Kanäle (34, 34', 34'') parallel zur Außenfläche des inneren Hohlraums (28) verlaufen.
8. Isolierglaseinheit nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des inneren Hohlraums (28) quadratisch oder rechteckig ist.
9. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Wänden des Kanals (34) bzw. der Kanäle (34, 34', 34'') in gegenseitigen Längsabständen Abstandshalter (36) eingesetzt sind.
10. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei umlaufende Hohlprofilteile (26) parallel nebeneinander vorgesehen sind.
11. Isolierglaseinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle der beiden Hohlprofilteile (26) sich außen nach entgegengesetzten Richtungen öffnen.
12. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zwischen den beiden Glasscheiben im Abstand von diesen eine dritte, innere Glasscheibe vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in beiden von den Glasscheiben (10, 12, 38) gebildeten Innenräumen (40, 42) wenigstens je ein umlaufender Hohlprofilteil (26) vorgesehen ist.

13. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hohlprofilteil (26) über schwingungsdämpfende Abstandsnocken (24) mit der Innenfläche des Dicht- und Verbindungsorgans (14) in Verbindung steht.
14. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasscheiben (10, 12, 38) in an sich bekannter Weise unterschiedliche Stärke aufweisen.
15. Isolierglaseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Innenräume zwischen den Glasscheiben (10, 12, 38) in an sich bekannter Weise mit einem von Luft verschiedenen, schalldämmenden Gas oder Gasgemisch gefüllt sind.

2748223

PATENTANWALTE

Dipl. Ing. Klaus Westphal
Dr. rer. nat. Bernd Mussnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

-4-

Seb.-Kneipp-Strasse 14
D-7730 VS-VILLINGEN

Telefon 07721 - 55343
Telegr. Westbuch Villingen
Telex 6213177 webu d

Flossmannstrasse 30 a
D-8000 MÜNCHEN 60

Telefon 089 - 832446
Telegr. Westbuch München
Telex 6213177 webu d

U.Z.: 868.1

DCL GLASS CONSULT GmbH

Cimbernstrasse 66d, 8000 München 70

ISOLIERGLASEINHEIT

909818/0247

Postscheckkonto: Karlsruhe 76979-754 Bankkonto: Deutsche Bank AG Villingen (BLZ 69470039) 146332

2743223.

868.1

- 5 -

DCL GLASS CONSULT GmbH
Cimbernstrasse 66d, 8000 München 70

ISOLIERGLASEINHEIT

Die Erfindung betrifft eine Isolierglaseinheit mit mindestens zwei parallelen Glasscheiben, einem um den Rand der Einheit verlaufenden, zwischen den Glasscheiben angeordneten Dicht- und Verbindungsorgan und einer etwa unter Atmosphärendruck stehenden Gasfüllung in dem von den Glasscheiben und dem Dicht- und Verbindungsorgan gebildeten Innenraum.

Bei bekannten Isolierglaseinheiten dieser Art sind verschiedene Versuche zur Verbesserung ihrer Schalldämmwirkung unternommen worden. So besteht das Dicht- und Verbindungsorgan beispielsweise aus einem schwingungsdämpfenden Glied oder seine zum Innenraum zwischen den Glasscheiben weisende Fläche ist aufgerauht oder mit schalldämmendem Material beschichtet. Ferner hat man die Schalldämmung durch Füllung des Innenraums mit einem von Luft verschiedenen, schalldämmenden Gas oder

909818/0247

- 5 -

ORIGINAL INSPECTED

- 8 -
- 6 -

Gasgemisch sowie insbesondere dadurch verbessert, daß man die Stärke der Glasscheiben unterschiedlich gewählt hat. Alle diese Maßnahmen verbessern die Schalldämmung und ergeben in ihrer Gesamtheit recht brauchbare Schalldämmwerte.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, die durch die bekannten Maßnahmen erzielbaren Schalldämmwerte von Isolierglaseinheiten noch wesentlich zu verbessern.

Diese Aufgabe wird bei einer Isolierglaseinheit der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß längs der Innenfläche des Dicht- und Verbindungsorgans wenigstens ein umlaufender Hohlprofilteil angeordnet ist, dessen Querschnitt einen inneren, Schalldämmmaterial enthaltenden Hohlraum und wenigstens einen mit diesem in Verbindung stehenden, sich wenigstens über einen Teil des Außenumfangs des inneren Hohlraums erstreckenden, am äußeren Ende offenen Kanal wesentlich engerer Querabmessung bildet.

Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme ergibt sich eine überraschend große, durch keine bekannte Maßnahme auch nur annähernd erreichbare sprunghafte Steigerung des Schalldämmwertes. Bei einzelnen Ausführungsformen konnte eine Steigerung von bis zu 6 dB gemessen werden. Der erfindungsgemäß an der Innenseite des Dicht- und Verbindungsorgans umlaufende Hohlprofilteil oder auch zwei oder mehrere parallele Hohlprofilteile haben einen verhältnismäßig geringen Platzbedarf, der höchstens in der Größenordnung des Dicht- und Verbindungsorgans selbst liegt, so daß kaum Sichtfläche verloren geht. Herstellung und Montage des Hohlprofilteils sind einfach und verhältnismäßig billig.

Der im Querschnitt als Kanal bezeichnete Abschnitt ist über die ganze Längserstreckung des Hohlprofilteils gesehen ein flacher, nach außen offener Raum, der die ankommenden Schallwellen aufnimmt und in den inneren Hohlraum leitet, wo sie

909818/0247

- 6 -

ORIGINAL INSPECTED

- 5 -
- 7 -

durch das dort vorhandene Schalldämmmaterial zum größten Teil geschluckt werden. Eine einwandfreie physikalische Erklärung für die dadurch erzielbare, über Erwarten große Schalldämmwirkung kann im Augenblick noch nicht gegeben werden. Der sogenannte Kanal sollte sich dabei wenigstens über einen Teil des Außenumfangs des inneren Hohlraums erstrecken. Bevorzugt wird im Augenblick eine Längserstreckung des Kanals über etwa ein Viertel bis eine Hälfte des Außenumfangs des inneren Hohlraums. Es sind jedoch auch kleinere oder größere Längserstreckungen des Kanals, beispielsweise bis zu einer Länge denkbar, die sich um den ganzen Umfang oder sogar mehr als den ganzen Umfang des inneren Hohlraums erstreckt. Mit allen diesen Ausführungsformen sind mehr oder weniger hervorragende Schalldämmwirkungen zu erzielen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird der Hohlprofilteil aus Metallblech hergestellt. Dabei ergibt sich insbesondere die Möglichkeit, den Hohlprofilteil im Strangpreßverfahren herzustellen.

Als Schalldämmmaterial im inneren Hohlraum kann jedes bekannte Schalldämmmaterial verwendet werden. Bevorzugt wird eine Füllung des Hohlraums mit Glaswolle oder Mineralwolle. Bei einer anderen, besonders einfachen Ausführungsform kann das Schalldämmmaterial jedoch auch als Beschichtung auf die Innenwandung des Hohlraums aufgebracht sein.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Hohlprofilteil von einer im Querschnitt spiralenartig gebogenen Wandung gebildet. Dadurch ergibt sich eine sehr einfache und insbesondere einfach herzustellende Profilform. Unter spiralenartig werden dabei sowohl runde als auch eckige Querschnittsformen verstanden.

- 7 -

909818/0247

- 7 - 8 -

Bei einer etwas komplizierteren Ausführungsform kann die Schalldämmwirkung dadurch gesteigert werden, daß mehrere spiralenartig gebogene Hohlprofilteile derart ineinandergefügt sind, daß der von einem der Hohlprofilteile gebildete innere Hohlraum mit mehreren parallelen, am äußeren Ende offenen Kanälen in Verbindung steht. Die Wandungen der ineinandergefügten Hohlprofilteile verlaufen bei dieser Ausführungsform parallel zueinander.

Bei bevorzugten Ausführungsformen verlaufen der bzw. die Kanäle parallel zur Außenfläche des inneren Hohlraums, so daß eine Seitenwand der Kanäle von der Außenfläche des inneren Hohlraums gebildet werden kann. Diese Ausführungsform hat sich als besonders vorteilhaft und insbesondere in der Herstellung einfach erwiesen.

Zur Anpassung an die Form des zur Verfügung stehenden Raumes ist der Querschnitt des inneren Hohlraums vorzugsweise quadratisch oder rechteckig und der bzw. die Kanäle passen sich dieser Rechteckform an.

Bei sehr großen Isolierglaseinheiten, z.B. mit Seitenabmessungen von mehr als 2 m, kann es zweckmäßig sein, daß zwischen den Wänden des Kanals bzw. der Kanäle in gegenseitigen Längsabständen kleine Abstandshalter eingesetzt sind, die eine gleichbleibende Weite der Kanäle über die Längserstreckung des Hohlprofilteils gewährleisten.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist es auch möglich, daß zwei oder mehr umlaufende Hohlprofilteile parallel nebeneinander vorgesehen sind, wobei im allgemeinen bei nicht zu weiten Innenräumen zwei parallele Hohlprofilteile ausreichen werden. Die Kanäle der beiden Hohlprofilteile öffnen sich dabei vorzugsweise außen, d.h. an dem dem inneren Hohlraum entgegengesetzten Ende, nach entgegengesetzten Richtungen,

909818/0247

- 8 -

- 9 -

wodurch die Schalldämmung noch weiter verbessert werden kann.

Aus Wärmedämmungsgründen wird bei derartigen Isolierglaseinheiten oftmals eine dritte, mittlere Glasscheibe im Abstand zwischen den beiden äußeren Glasscheiben vorgesehen. Die dritte Glasscheibe trägt ebenfalls zur Schalldämmung bei, und diese Schalldämmung läßt sich erfindungsgemäß besonders stark verbessern, wenn in beiden von den Glasscheiben gebildeten Innenräumen wenigstens je ein umlaufender Hohlprofilteil vorgesehen wird.

Zusätzlich ist es nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung möglich, daß jeder Hohlprofilteil über schwingungsdämpfende Abstandsnocken mit der Innenfläche des Dicht- und Verbindungsorgans in Verbindung steht, wodurch noch eine weitere Steigerung der Schalldämmung erzielbar ist.

Überraschenderweise hat sich herausgestellt, daß die erfindungsgemäßen Maßnahmen in Verbindung mit bereits bekannten Maßnahmen zur Schalldämmung besonders vorteilhaft anwendbar sind. So führen die erfindungsgemäßen Maßnahmen zu besonders hohen Schalldämmwerten, wenn die Glasscheiben in an sich bekannter Weise unterschiedliche Stärke aufweisen. Unerwartet ist dabei die Tatsache, daß dadurch eine über die Addition der bei unterschiedlichen Glasstärken bekannten Wirkung und der erfindungsgemäß zu erwartenden Wirkung hinausgehende Verbesserung der Schalldämmung erzielt werden kann. Das gleiche gilt für die an sich bekannte Maßnahme, daß der bzw. die Innenräume zwischen den Glasscheiben in an sich bekannter Weise mit einem von Luft verschiedenen, schalldämmenden Gas oder Gasgemischt gefüllt sind. Als solche Gase oder Gasgemische bieten sich insbesondere halogenierte Kohlenwasserstoffe, SP_6 , oder Edelgase, z.B. Argon, und viele andere in diesem Zusammenhang an sich bekannte Gase und Gasgemische an.

909818/0247

- 9 -

- 9 - 10 -

Eine physikalische Erklärung für die erwähnte, über die zu erwartende Addition der Wirkungen hinausgehende Steigerung der Schalldämmung bei Kombination der erfindungsgemäßen Maßnahmen mit den erwähnten bekannten Maßnahmen kann im Augenblick ebenfalls noch nicht gegeben werden. Bei den bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung handelt es sich jedoch um solche, die zusätzlich auch unterschiedlich starke Glasscheiben aufweisen und schalldämmende Gasfüllungen der erwähnten Art enthalten.

Anhand der Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Alle Figuren 1 bis 6 stellen gleichartige Teilschnitte durch den Außenrand einer Isolierglaseinheit mit jeweils verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung dar.

In allen Figuren sind für gleiche oder gleichartige Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind zwei Glasscheiben 10 und 12 vorgesehen, deren Stärke unterschiedlich ist. Am Rand sind diese beiden Glasscheiben durch ein allgemein mit 14 bezeichnetes Dicht- und Verbindungsorgan miteinander verbunden. Dieses Organ besteht aus einem äußeren Dichtungsteil 16, der aus dauerplastischem und dauerelastischem Dichtungsmaterial besteht. An der Innenseite des Dichtungsteils 16 liegt ein Abstandshalter 18 an, der aus einem flachrechteckigen, bis auf nicht dargestellte kleine Verbindungsöffnungen auf der Innenseite geschlossenen Hohlprofil, meist aus Metall oder Kunststoff besteht. Das Hohlprofil ist mit einem Trockenmittel 20, wie Silicagel, gefüllt. Zwischen den Seitenflächen des Abstandshalters 20 und den Innenflächen der beiden Glasscheiben 10 bzw. 12 ist je ein Dichtungsstreifen 22 als sogenannte Diffusionsdichtung angeordnet.

909818/0247

- 10 -

- 11 -

Alle bisher beschriebenen Teile der Isolierglaseinheit sind an sich bekannt.

Erfindungsgemäß sind bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform an der Innenfläche des Abstandshalters 20 über schwingungsdämpfende Abstandsnocken 24 zwei parallel zueinander um den ganzen Umfang der Isolierglaseinheit verlaufende Hohlprofilteile 26 angeordnet. Beide Hohlprofilteile 26 weisen einen spiralenartig gebogenen, rechteckigen Querschnitt auf und bilden einen etwa quadratischen inneren Hohlraum 28, der jeweils mit schalldämmendem Material 30 gefüllt ist und über eine Öffnung 32 mit einem sich etwa über die Hälfte der Außenfläche des inneren Hohlraums 28 erstreckenden Kanal 34 in Verbindung steht. Die beiden Kanäle 34 öffnen sich außen, d.h. an dem dem inneren Hohlraum 28 entgegengesetzten Ende, in entgegengesetzten Richtungen, d.h. bei der dargestellten Ausführungsform zu den beiden Glasscheiben 10 bzw. 12 hin. Die Weite der Kanäle ist gleichbleibend, so daß ihre äußere Wandung jeweils parallel zur Außenfläche des inneren Hohlraums 28 verläuft.

Fig. 2 zeigt eine der Fig. 1 ähnliche Ausführungsform, wobei der einzige Unterschied darin besteht, daß nur ein einziger Hohlprofilteil 26 vorgesehen ist, der sich im wesentlichen über die ganze Breite des Abstandshalters 18 erstreckt. Der Kanal 34 öffnet sich bei dieser Ausführungsform an der dem Abstandshalter 18 und der äußeren Glasscheibe 12 zugewandten Ecke des Querschnitts.

Eine ähnliche Ausführungsform ohne Abstandsnocken 24 ist in Fig. 3 gezeigt. Hier sind nahe der Öffnung des Kanals 34 nach außen Abstandshalter 36 zwischen die parallelen Wandungen des Kanals eingesetzt, um eine gleichbleibende Weite desselben über die Längserstreckung des Hohlprofilteils zu gewährleisten. Solche Abstandshalter 36 sind nur dann zweckmäßig, wenn die

909818/0247

- 11 -

- 12 -

Isolierglaseinheit große Seitenabmessungen besitzt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 sind drei ähnlich geformte und parallel zueinander verlaufende Hohlprofilteile 26, 26', 26'' derart ineinandergefügt, daß der vom inneren Hohlprofilteil 26 gebildete innere Hohlraum 28 über eine gemeinsame Öffnung 32 mit drei parallelen Kanälen 34, 34' und 34'' in Verbindung steht.

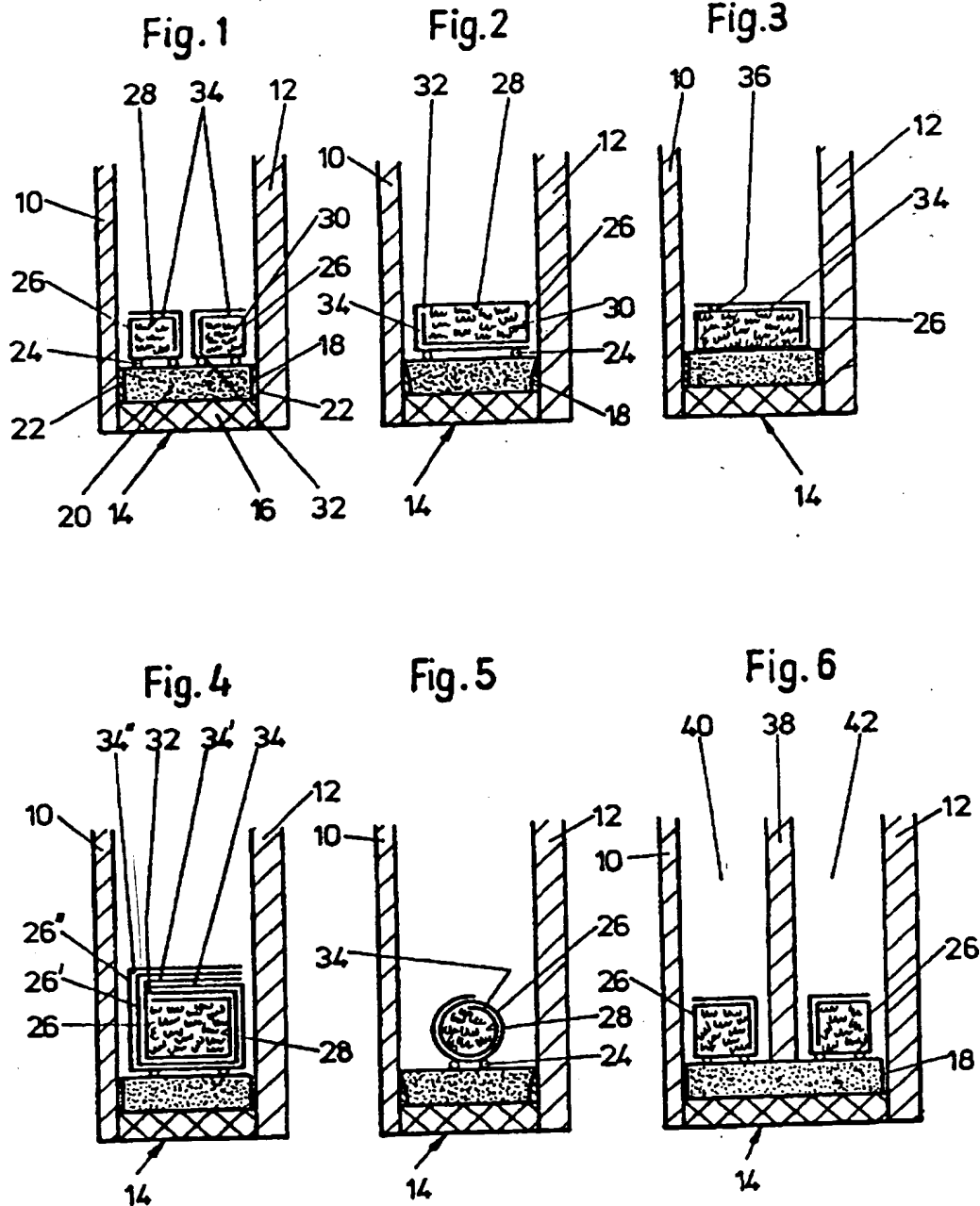
Die in Fig. 5 gezeigte Ausführungsform weist einen Hohlprofilteil 26 mit einem Querschnitt in Form einer gleichmäßig runden Spirale auf. Der innere Hohlraum 28 besitzt hier ebenfalls einen etwa kreisrunden Querschnitt und der Kanal 34 erstreckt sich über etwas mehr als den gesamten Außenumfang des inneren Hohlraums 28, wobei er der Kreisform von dessen Außenfläche folgt.

In Fig. 6 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der sich in an sich bekannter Weise eine zusätzliche mittlere Glasscheibe 38 zwischen den beiden äußeren Glasscheiben 10 und 12 befindet. In jedem der so gebildeten Innenräume 40 bzw. 42 ist anliegend an die Innenfläche des Abstandshalters 18 je ein Hohlprofilteil 26 in einer dem Beispiel gemäß Fig. 1 ähnlichen Ausführungsform angeordnet.

Nummer: 27 48 223
 Int. Cl. 2: C 63 C 27/12
 Anmeldetag: 27. Oktober 1977
 Offenlegungstag: 3. Mai 1979

2748223¹³

NACHTRAG



909818/0247

868.1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.